

Ball-mill을 이용한 리튬이차전지 음극활물질 $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ /carbon의 전기화학적 특성

김상백, 나병기*

충북대학교

(nabk@chungbuk.ac.kr*)

리튬이온 전지는 소형 전자기기 뿐 만 아니라 최근 EV와 HEV와 같은 중대형전지가 필요한 차량에 리튬이온 전지가 에너지원으로써 많은 주목을 받고 있으며, 이를 충족시키기 위해서는 높은 에너지 밀도와 출력 요구되어 진다. 따라서 높은 충방전 전류 속도에서도 성능을 발휘하는 새로운 전극 재료가 필요하다. $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ 는 리튬이차전지용 음극활물질로써 충방전에 따른 체적변화가 매우 적고, 삽입, 탈리 반응에 따른 높은 가역성 때문에 수명 특성이 좋다는 장점을 가지고 있다. 본 연구에서는 $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ 의 단점인 낮은 전기전도도를 보완하고자 전도성이 좋은 탄소를 첨가하여 $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ 입자 표면에 코팅하였다.

탄소소재는 PVC(poly vinyl chloride)를 사용하였고, PVC를 열분해 시켜 $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ 입자에 증착시키는 방법을 선택하였다. 분석을 위해 XRD와 SEM을 통해서 입자의 구조적 특성과 모양을 알아보았다. 또한 탄소첨가에 따른 전기전도도 측정을 위해서 분체저항측정기와 AC impedance를 사용하였고, half-cell을 제작하여 충방전시 다양한 C-rate를 통해 출력특성을 알아보았다.